



Abelhas Sem Ferrão

na Horta da Faculdade de Saúde Pública

Gabriel Belem Vasconcelos

Sabrina Marques Vasconcelos Bonfim

Samantha Marques Vasconcelos Bonfim

Cláudia Maria Bóguis

Abelhas Sem Ferrão

na Horta da Faculdade de Saúde Pública

DOI 10.11606/9786588304204

Gabriel Belem Vasconcelos
Sabrina Marques Vasconcelos Bonfim
Samantha Marques Vasconcelos Bonfim
Cláudia Maria Bógus

Universidade de São Paulo
Faculdade de Saúde Pública
São Paulo, 2024



“Esta obra é de acesso aberto. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e a autoria e respeitando a Licença Creative Commons indicada.”

Os autores são exclusivamente responsáveis pelas ideias, conceitos, citações e imagens apresentadas neste livro.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Reitor: Carlos Gilberto Carlotti Junior

Vice-Reitor: Maria Arminda do Nascimento Arruda

FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA

Diretor: José Leopoldo Ferreira Antunes

Vice-Diretora: Patricia Constante Jaime

CONSELHO EDITORIAL

Angela Maria Belloni Cuenca (Presidente)

Aline Rissatto Teixeira

Alisson Diego Machado

Carinne Magnago

Denise Pimentel Bergamaschi

Fabíola Zioni

Gizelton Pereira Alencar

José Luis Negrão Mucci

Maria Cristina da Costa Marques

Maria do Carmo Avamilano Alvarez

Maria Tereza Pepe Razzolini

Realização

Projeto Horta Comunitária da Faculdade de Saúde Pública (Horta da FSP-USP)

Ilustrações

Gabriel Belem Vasconcelos

Diagramação

com Canva® por Sabrina Marques Vasconcelos Bonfim

Apoio técnico

Equipe da Biblioteca da Faculdade de Saúde Pública da USP

Av. Dr. Arnaldo, 715

01246-904 – Cerqueira César – São Paulo – SP

<http://www.biblioteca.fsp.usp.br>

markt@fsp.usp.br



Catalogação na Publicação

Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública

Abelhas Sem Ferrão na Horta da Faculdade de Saúde Pública [recurso eletrônico] / Gabriel Belem Vasconcelos ... [et al.]. -- São Paulo : Faculdade de Saúde Pública da USP, 2024.
66 p. : il. color. PDF

Inclui bibliografia
ISBN 978-65-88304-20-4 (eletrônico)
DOI 10.11606/9786588304204

1. Abelhas. 2. Hortas. 3. Biodiversidade. 4. Plantas. 5. Polinização. 6. Sistema Alimentar Sustentável. 7. Segurança Alimentar. I. Vasconcelos, Gabriel Belem. I. Bonfim, Sabrina Marques Vasconcelos. III. Bonfim, Samantha Marques Vasconcelos. IV. Bóguis, Cláudia Maria.

CDD 595.799

AUTORES

Gabriel Belem Vasconcelos

Graduado em Gestão Ambiental pela Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo (EACH/USP).

Sabrina Marques Vasconcelos Bonfim

Graduada em Gestão Ambiental pela Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo (EACH/USP).

Samantha Marques Vasconcelos Bonfim

Graduanda em Nutrição pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USP). Membra do Projeto Horta Comunitária da FSP-USP.

Cláudia Maria Bógus

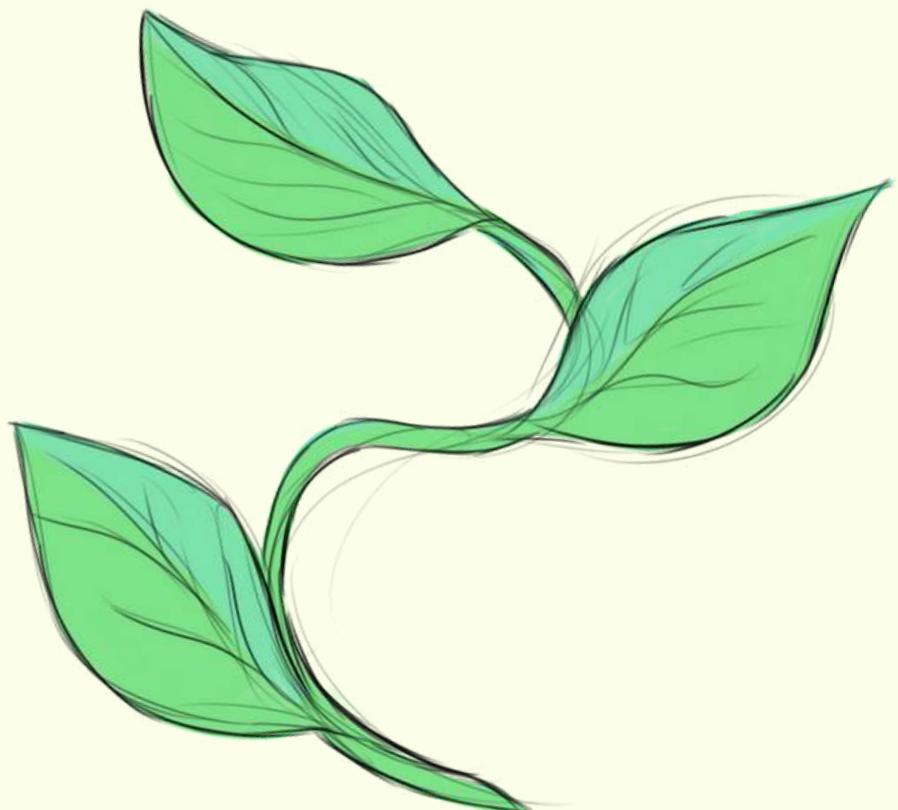
Pedagoga pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. Professora Associada 3 da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USP). Coordenadora do Projeto Horta Comunitária da FSP-USP e do Grupo de Pesquisa Promoção da Saúde e Segurança Alimentar e Nutricional. Membra do Grupo Nutrição e Pobreza - Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo (IEA/USP) e Pesquisadora do INCT Combate à Fome.



SUMÁRIO

<u>APRESENTAÇÃO</u>	08
<u>BIODIVERSIDADE E POLINIZAÇÃO</u>	10
<u>CONHECENDO AS ABELHAS</u>	12
<u>ABELHAS SEM FERRÃO</u>	14
<u>O CORPO DAS ABELHAS</u>	16
<u>VIDA NA COLÔNIA</u>	19
<u>ONDE ELAS VIVEM? NINHO DAS ABELHAS SEM FERRÃO</u>	22
<u>CONTRIBUIÇÕES DAS ABELHAS SEM FERRÃO</u>	26
<u>ABELHAS SEM FERRÃO E A NOSSA ALIMENTAÇÃO</u>	27
<u>ABELHAS SEM FERRÃO E AMBIENTES URBANOS</u>	30
<u>ABELHAS SEM FERRÃO NA HORTA DA FSP-USP</u>	31
Jataí ou Mosquito-amarela (<i>Tetragonisca angustula</i>)	32
Jataí-da-terra ou Mirim-da-terra (<i>Paratrigona lineata</i>)	34
Tubuna ou Canudo (<i>Scaptotrigona sp</i>)	36
Boca-de-sapo ou cupira (<i>Partamona helleri</i>)	38
<u>PLANTAS POLINIZADAS PELAS ASF DA HORTA DA FSP-USP</u>	40
Babosa (<i>Aloe vera</i>)	41
Boldo (<i>Plectranthus barbatus</i>)	42
Carqueja-doce (<i>Baccharis articulata</i>)	43
Cosmos-amarelo (<i>Cosmos sulphureus Cav.</i>)	44
Cúrcuma (<i>Curcuma longa L.</i>)	45
Feijão-guandu (<i>Cajanus cajan</i>)	46
Hortelã-comum (<i>Mentha x villosa</i>)	47
Manjericão-anis (<i>Ocimum selloatum</i>)	48
Morango (<i>Fragaria x ananassa</i>)	49
Orégano (<i>Origanum vulgare</i>)	50

<u>CUIDADOS NO USO DE PLANTAS MEDICINAIS</u>	51
<u>FORMAS DE PREPARO DOS CHÁS</u>	53
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	57



APRESENTAÇÃO

A biodiversidade é essencial para o equilíbrio e correto funcionamento dos ecossistemas do planeta. Mas, devido aos avanços da agricultura, o desflorestamento, o desenvolvimento urbano e demais atividades antrópicas, a biodiversidade tem sofrido severamente e está ameaçada. Nesse contexto, inclui-se as populações de polinizadores naturais, por não encontrarem mais recursos suficientes para se alimentar e fazer seus ninhos — principalmente as abelhas, que possuem um papel crucial para mitigar os impactos ao planeta, pois são fundamentais à reprodução de uma ampla variedade de plantas. A perda de uma espécie desse inseto é capaz de reduzir ou mesmo extinguir espécies vegetais, de modo a alterar o meio ambiente e principalmente a produção de alimentos.

O conhecimento sobre as abelhas bem como a importância delas ao meio ambiente e à nossa alimentação é essencial para agirmos em sua proteção. Assim, a Horta da Faculdade de Saúde Pública (Horta da FSP-USP) ao desenvolver atividades de Promocão da Saúde, Educação Ambiental e Educação Alimentar e Nutricional, trabalha o conhecimento nas dimensões sociocultural, ambiental e econômica, estimulando a percepção das pessoas sobre sua relação com os alimentos e o papel dos serviços ecossistêmicos na manutenção do ambiente em que estamos inseridos.

Elaborado por uma equipe interdisciplinar, o livro “Abelhas Sem Ferrão na Horta da Faculdade de Saúde Pública” é resultado do desejo do Projeto Horta da FSP-USP de disseminar a importância das Abelhas Sem Ferrão (ASF)

para o equilíbrio e correto funcionamento dos ecossistemas do planeta e para a Segurança Alimentar e Nutricional. A Horta da FSP-USP, inserida em um ambiente urbano, atua na conservação de diferentes espécies de abelhas nativas sem ferrão, que serão apresentadas nesta obra e polinizam as variadas espécies vegetais cultivadas.

Esta obra está organizada em treze partes. Primeiro são apresentadas informações gerais sobre a biodiversidade e polinização. Em seguida, adentra-se no mundo das abelhas, abordando sobre o que são esses seres, como e onde vivem, quais suas contribuições para nós humanos e as espécies de ASF presentes na Horta da FSP-USP. Por fim, são trazidas plantas cultivadas na Horta, polinizadas pelas ASF, bem como os cuidados a serem tomados na utilização de plantas medicinais e quais as formas de preparo de chás.

Espera-se que seu conteúdo atinja a comunidade geral, incluindo pesquisadores, sociedade civil, educadores e entusiastas do tema das ASF, engajados em ampliar seus conhecimentos e ações a favor da preservação da biodiversidade.

BIODIVERSIDADE E POLINIZAÇÃO

A biodiversidade nos provê serviços essenciais à sobrevivência, como o ar puro, a água doce, o solo de boa qualidade, uma temperatura adequada à vida no planeta, a polinização das culturas e alimentos...



A polinização é feita por algumas espécies de borboletas, mariposas, vespas, besouros, pássaros, moscas, formigas, morcegos e outros vertebrados, e principalmente pelas abelhas.



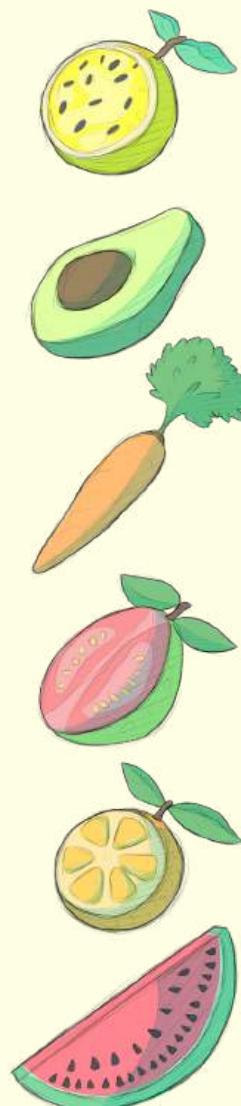
Os polinizadores são ameaçados por alterações no uso da terra; agricultura intensiva e de larga escala, que exclui plantas fonte de alimento natural e locais de nidificação dos animais; perda, degradação e fragmentação de habitats; uso desordenado de agrotóxicos; espécies invasoras; poluição ambiental e mudanças climáticas. O enfraquecimento da polinização gera muitas consequências aos sistemas naturais.



Ao voarem as abelhas buscam alimentos, como pólen, néctar, água e resinas. A partir desses recursos, são capazes de produzir o mel, a geleia real, própolis e cera utilizada para construir os favos. Com isso, polinizam e desempenham um importante papel nas nossas vidas.

A polinização feita pelas abelhas é chamada de **polinização cruzada**: ao visitar uma flor, fica impregnada de grãos de polen que são passados para outra flor, podendo ser da mesma planta ou de uma planta diferente.

As flores, então, se transformam em frutos com sementes, que não seriam produzidos sem esse importante serviço isso garante a produção de vários alimentos para nós e para animais silvestres, além da sobrevivência de várias plantas nativas.



CONHECENDO AS ABELHAS

As abelhas pertencem à Ordem Hymnoptera (do grego *hymen* = membrana e *pteron* = asa), um dos maiores grupos de insetos que compreende também formigas, vespas e marimbondos.

Geralmente, associamos as abelhas a insetos com listras pretas e amarelas, que vivem em colônias com uma rainha e produtoras de mel e que, de certa forma, nos causam medo, pois possuem um ferrão que usam como estratégia de defesa. Essas abelhas são da espécie *Apis mellifera*, também conhecida como abelha italiana, europeia ou africanizada.



Apis mellifera

*Não somos nativas do Brasil,
fomos introduzidas vindo da
Europa, no período colonial, e da
África, na década de 1950, para
aumentar a produção de mel e
cera e favorecer a polinização
de pomares e culturas.*

As *Apis* encontradas aqui atualmente são **abelhas híbridas**, resultado do cruzamento na natureza entre as *Apis* europeias e a *Apis* africanas (*Apis mellifera scutellata*), conhecidas por sua alta capacidade de adaptação e produção de mel.

Mas essa é apenas uma das mais de 20 mil espécies de abelhas conhecidas no mundo e que apresentam uma grande variabilidade de tamanho, cor, hábitos sociais e vivem nos mais diversos habitats. Estima-se que, no Brasil, são encontradas por volta de 3.000 delas, e dentre elas estão as Abelhas Nativas Sem Ferrão, os meliponíneos, com 300 espécies distribuídas em todos os biomas e são as protagonistas dessa cartilha.



ABELHAS SEM FERRÃO

As **Abelhas Sem Ferrão (ASF)**, também conhecidas como abelhas indígenas sem ferrão e abelhas nativas, pertencem à tribo Melipona, e recebem esse nome por possuírem o ferrão atrofiado (vestigial), perdendo a capacidade de ferroar. A maioria das espécies é mansa e inofensiva aos humanos, protegem seus ninhos ao construí-los próximos a ninhos de abelhas defensivas, dentro de formigueiros ou fechando suas entradas durante a noite.



Oxytrigona taitara

Já algumas desenvolvem outros mecanismos de defesa, mordendo ou se enrolando nos cabelos e pelos dos intrusos, deixando grumos de resina ou substâncias ácidas que podem queimar a pele, como a *Oxytrigona taitara*, abelha Caga-fogo.

Há também diferenças no **processo de enxameagem** dessas abelhas, ou seja, na reprodução de colônias: nas abelhas melíferas, a rainha-mãe parte com algumas operárias em busca de um novo ninho, deixando o anterior para trás. Já nas ASF, a rainha-mãe permanece no ninho enquanto uma rainha virgem parte com as operárias para realizar o voo nupcial, acasalar e estabelecer-se em um novo local. Nesse processo, há contato contínuo entre as colônias-mãe e filha com o transporte de material, o cerume, para a construção do novo ninho.

Outra diferença está na **forma como elas buscam alimento**: as abelhas melíferas fazem as famosas danças, enquanto as abelhas sem ferrão se comunicam por meio de pistas de cheiro e vibração das asas, sendo capazes de transmitir até mesmo informações sobre a altura em que o alimento está localizado.



O CORPO DAS ABELHAS

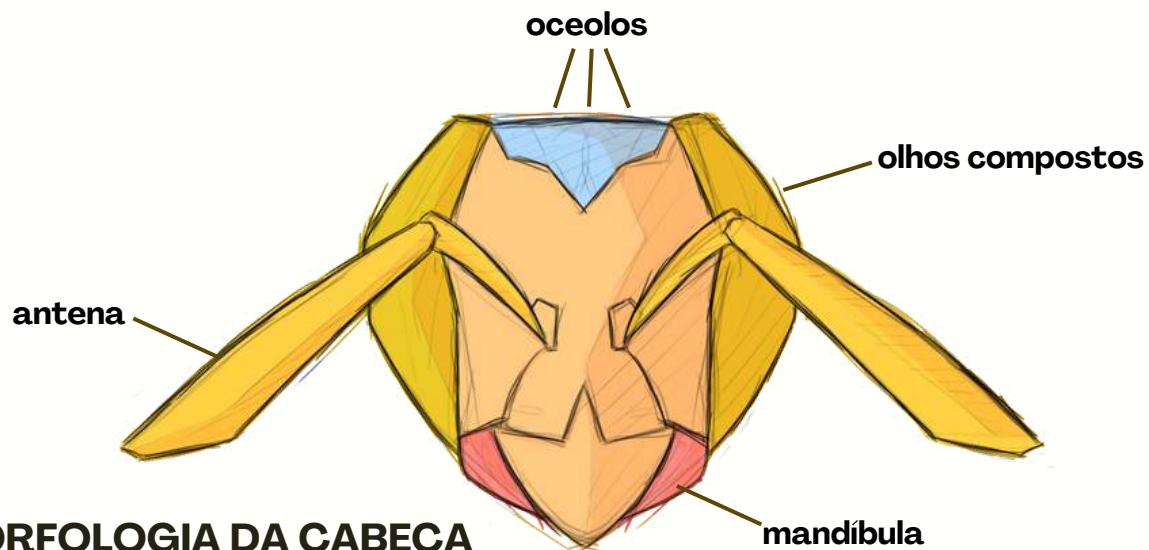
Conhecer o corpo das abelhas é importante para entendermos como elas coletam os recursos para garantir sua sobrevivência e desempenhar o importante papel da polinização.

As abelhas têm seu corpo dividido em três partes:

1

Cabeça - Na cabeça encontramos:

- **Duas antenas** - são responsáveis pela percepção de sons e odores.
- **Dois olhos compostos** - geram a imagem visual das abelhas. São formados de milhares de pequenas partes, chamadas omatídios.
- **Três olhos simples ou ocelos** - presentes na parte superior, permitem a visão em locais mais escuros, como dentro da colmeia.



2

Tórax - No tórax estão dois pares de asas e três pares de pernas. Internamente é formado por fortes músculos responsáveis pelo movimento das asas e pernas e comunicação das abelhas, transmitindo vibrações que indicam a distância da fonte de recursos e que são necessárias para a coleta de pólen de flores com anteras poricidas.



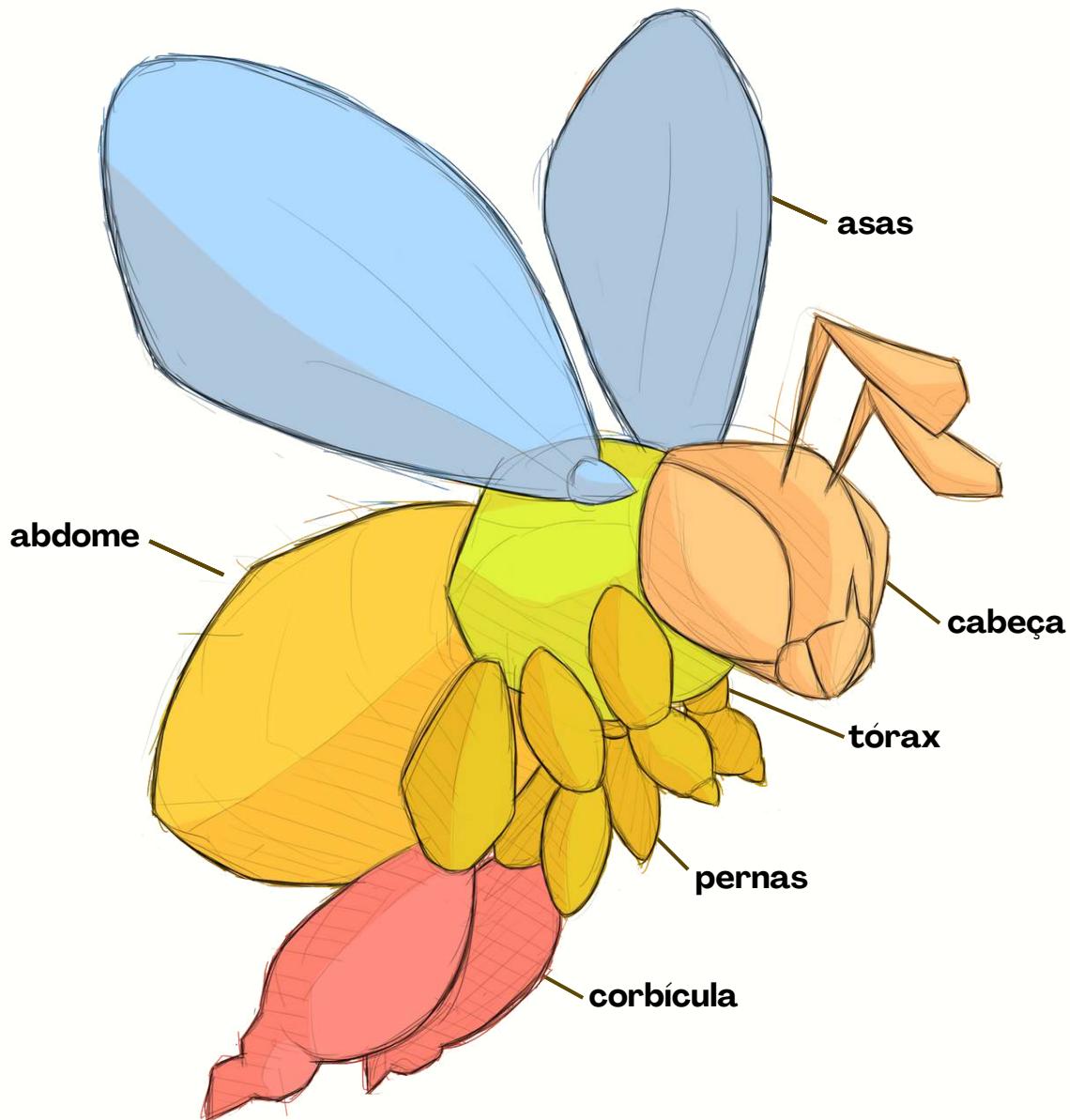
Há também uma importante estrutura localizada no terceiro par de pernas das operárias de meliponíneos chamada de **CORBÍCULA**: uma tibia modificada, achatada e adaptada para o transporte de sólidos e substâncias pastosas para o ninho como pólen, barro, resina, fibra e sementes.

3

Abdome - No abdome encontramos os órgãos vitais das abelhas:

- **Intestino** - responsável pela digestão dos alimentos.
- **Glândulas secretoras de cera ou glândulas cerígenas** - localizadas na parte de trás do abdome, permitem que as abelhas jovens produzam a cera, essencial na construção de favos e colmeias.
- **Órgãos reprodutores** - nas fêmeas estão presentes os ovários, enquanto nos machos há os testículos.
- **Papo** - é responsável pelo transporte do néctar coletado pelas abelhas.

MORFOLOGIA DO CORPO DA ABELHA



VIDA NA COLÔNIA

Cerca de 80% das 20 mil espécies de abelhas conhecidas no mundo vivem sozinhas e são chamadas de abelhas solitárias. Já **as ASF são abelhas com comportamento eussocial**, o que significa que vivem em colônias permanentes, com sobreposição de gerações pela idade e divisão do trabalho através de castas – **rainha, machos e operárias**.

As colônias possuem muitas fêmeas, sendo uma rainha fecundada, algumas rainhas virgens, a maioria de operárias e apenas alguns machos.

A **rainha**, também chamada de **rainha fisogástrica** (por já ter sido fecundada e ter o abdome distendido), é responsável pela postura dos ovos e reprodução da colônia.

As rainhas-virgens são rainhas que ainda não atingiram a maturidade sexual, o que ocorre entre 9 e 12 dias de idade, são ágeis e se movimentam pela colônia até saírem para o voo nupcial.

Vivem em média de 2 a 3 anos.





Os **machos** são maiores e mais rápidos que as abelhas-operárias, e possuem o papel de fecundar a rainha e permanecem na colônia por apenas 7 a 10 dias, quando atingem a maturidade sexual.

Após esse período, são expulsos da colméia e vivem por mais alguns dias, aguardando uma oportunidade para acasalar com uma rainha virgem. Geralmente, eles se agrupam próximos a colônias órfãs e se alimentam diretamente das flores, consumindo néctar e pólen.

Vivem apenas de 10 a 15 dias.

As **operárias** são responsáveis pela manutenção da colônia. As suas funções variam conforme a idade e necessidades da colmeia.

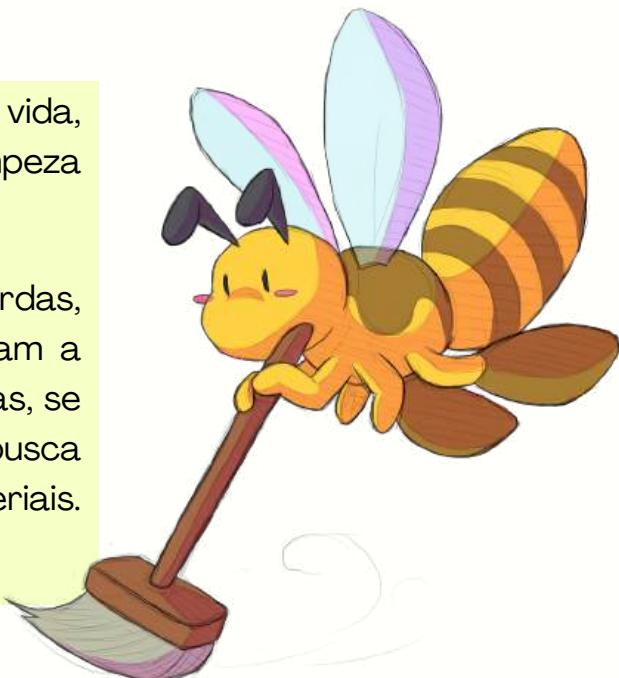
Ao nascerem, se dedicam à limpeza corporal, após alguns dias, começam a participar na construção das células de cria e potes de alimento, além de se envolverem nos processos de postura e alimentação das larvas.



Quando completam 14 dias de vida, assumem a responsabilidade pela limpeza interna do ninho.

Com o tempo, se tornam guardas, recebem e desidratam néctar, ventilam a colônia e, por fim, tornam-se campeiras, se dedicando a atividades externas em busca de pólen, néctar, resinas e outros materiais.

Vivem em média de 50 a 60 dias.



**A população dos ninhos pode variar entre
100 e 100.000 indivíduos, de acordo com a espécie.**

Durante seu ciclo de vida, passam por um processo de metamorfose, com quatro diferentes fases:

ovo, larva, pupa e adulta.

ONDE ELAS VIVEM?

NINHO DAS ABELHAS SEM FERRÃO

As abelhas sem ferrão não armazenam o seu alimento em favos hexagonais como nas abelhas africanizadas. Elas guardam o mel e o pólen separadamente em potes ovais.

As ASF **constroem seus ninhos** com diversas estruturas e materiais diferentes, e nos mais variados locais.

Na natureza, se abrigam em ocos de árvores vivas ou mortas, no chão perto de raízes das árvores, em buracos de tatus ou outros animais, no interior de ninhos abandonados de outros insetos como cupins, formigas e aves.

Em ambientes urbanos fazem seus ninhos em buracos artificiais, em muros, postes, calçadas, fendas entre pedras, túmulos em cemitérios etc.

Externamente, são formados por:

- **Orifício de entrada** – é o início do ninho e por onde elas entram e saem.
- **Tubo de entrada** – feito de batume, conecta o orifício de entrada à cavidade interna do ninho e desempenha um papel importante na defesa da colônia



BATUME - estrutura porosa formada por diferentes misturas, como barro, cera, resina vegetal, fibras vegetais e semente, algumas espécies utilizam excrementos de animais.

Já dentro do ninho encontramos:

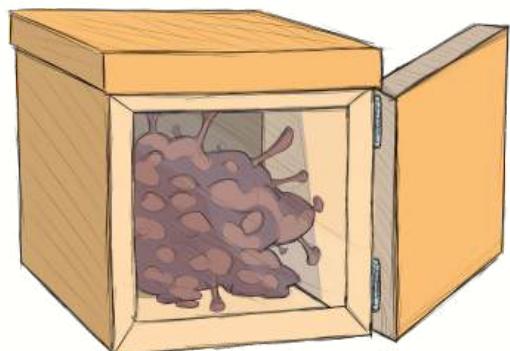
- **Células de cria** – feitas de cerume que podem estar agrupadas em favos horizontais (favos), cachos de uva ou em formato espiral, Usadas para a postura dos ovos e o desenvolvimento das larvas e pupas.
- **Invólucro** – composto por lamelas de cerume, envolve os favos de cria e atua na regulação da temperatura.
- **Potes de alimento** – feitos com cerume, de formato oval ou redondo armazenam pólen e mel. A própolis, composta principalmente de resina vegetal, pode ser encontrada em depósitos isolados ou em grandes acumulações ao redor da tampa das caixas.
- **Depósitos de resina** – presentes em diferentes partes do ninho como na parede interna, superfície dos potes, invólucro e tubo de entrada, usados principalmente para defesa da colônia.
- **Depósito de detritos ou lixo** – onde são acumulados resíduos como fezes, abelhas mortas, larvas de moscas e outros parasitas. As operárias ficam responsáveis pela limpeza periódica dessas lixeiras.



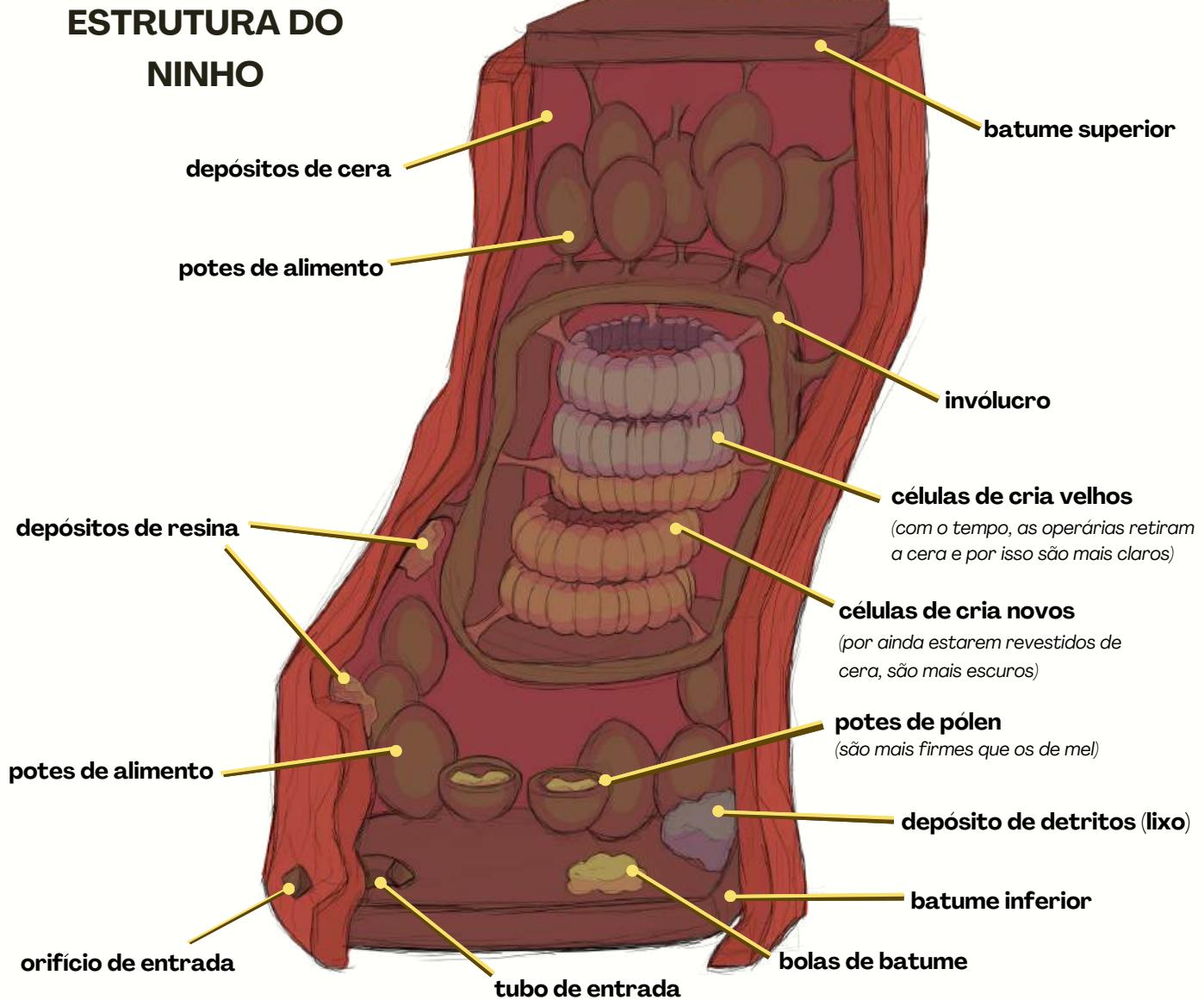
Também encontramos pequenos depósitos de cera e cerume aderidos aos potes ou outras estruturas do ninho.

CERA - obtida a partir de glândulas no dorso do abdome das abelhas, é combinada com resina vegetal para construir diferentes partes do ninho.

CERUME - uma mistura de cera e resina, que podem estar agrupadas em favos horizontais



ESTRUTURA DO NINHO



Esquema de um ninho de Meliponíneo natural em oco de árvore, de uma espécie que faz favos de cria compactos, horizontais ou helicoidais

CONTRIBUIÇÕES DAS ABELHAS SEM FERRÃO

Além da importância ambiental para o equilíbrio do nosso planeta, a existência das abelhas traz benefícios:

Econômicos:

a meliponicultura, a criação racional de ASF, permite a profissionalização e a geração de renda. Podem ser usadas para produção de mel, venda de colônias-filhas como animal de estimação, uso em atividades de educação ambiental e até para aluguel para polinização agrícola – a polinização encurta e melhora o sistema de produção.

Socioculturais:

promove valores socioculturais relacionados ao conhecimento tradicional de identificação e manejo das espécies.

Seu produtos possuem várias funções:

- **Nutricional:** rica fonte alimentar de carboidratos e proteínas (mel, larvas, pólen);
- **Culinário:** uso em processos fermentativos (leveduras do mel e pólen);
- **Medicinal:** mel, própolis e geoprópolis;
- Na **conservação de alimentos e produção de bebidas alcoólicas** (hidromel);
- **Insumo para práticas artesanais:** vedação de cestos (cera) e confecção de brinquedos e velas (cerume e geoprópolis).



ABELHAS SEM FERRÃO E A NOSSA ALIMENTAÇÃO

Você já tinha pensado na relação entre a nossa alimentação e as abelhas?

Atualmente temos visto o aumento do consumo de alimentos ultraprocessados e os reflexos desse consumo sobre a saúde da população. Isso nos leva a refletir sobre o **sistema alimentar** em que vivemos.



Mas o que é o sistema alimentar?

Podemos entendê-lo como uma complexa rede de atores, relações e interesses na produção, processamento, comercialização, consumo e descarte de alimentos.

Ele é resultado de processos econômicos, sociais e culturais e apresenta basicamente **duas características principais**:

1

Alimentação baseada em alimentos regionais in natura e minimamente processados;

2

Alimentação baseada em alimentos industrializados e desregionalizados.

No **atual sistema alimentar** mundial predominam as características de alimentação desregionalizada e o consumo de alimentos industrializados. **A produção em grande escala e homogênea de alimentos causa danos à saúde humana e ao meio ambiente** e é a principal causa da perda de biodiversidade em todo o mundo, colocando em risco de extinção 24 mil das 28 mil espécies animais e vegetais.



SISTEMA ALIMENTAR MUNDIAL

A biodiversidade para alimentos e agricultura – **agrobiodiversidade**, é um recurso fundamental para aumentar a produção de alimentos e, ao mesmo tempo, limitar os impactos negativos sobre o meio ambiente.

Isso nos garante a **Segurança Alimentar e Nutricional** e promove um desenvolvimento sustentável – onde os sistemas produtivos e meios de subsistência são mais resistentes a choques, tensões e aos efeitos das mudanças climáticas.

A **Lei nº 11.346/2006** cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. E define Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) como a “realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis”.

Para se desenvolverem, além das flores dos jardins, elas precisam de um ambiente equilibrado, com água limpa, sombra, proteção contra o vento e árvores nativas que produzem flores.

As abelhas são as principais polinizadoras das plantas cultivadas utilizadas direta ou indiretamente na alimentação humana. Responsáveis pela manutenção da base da cadeia alimentar nos ecossistemas silvestres e pela polinização de 73% do total e de 42% das 57 espécies vegetais mais plantadas no mundo.

**SEM AS ABELHAS, NÃO
TEMOS ALIMENTO,
POR ISSO DEVEMOS
PROTEGÊ-LAS!**



ABELHAS SEM FERRÃO E AMBIENTES URBANOS

Além dos fatores globais que ameaçam nossos polinizadores, no ambiente urbano há uma série de desafios que influenciam a riqueza e diversidade desses insetos.

Mas as áreas verdes encontradas pela cidade, como parques e praças, se mostram como possibilidade para criação de hortas comunitárias e outras iniciativas de produção de alimentos, que oferecem um ambiente de manutenção e garantia de vida das abelhas no contexto urbano, pois são propícios para alimentação e nidificação delas.

São territórios com uma diversidade de vegetação nativa ou introduzida, que auxiliam na promoção de um espaço de coleta e fixação para os ninhos, bem como estimulam o aumento da diversidade de outros insetos, onde junto da ausência de intenção comercial e reprodutiva, protegem as colônias e sua diversidade genética, como a Horta da Faculdade de Saúde Pública (Horta da FSP-USP).

Além disso, esses espaços também proporcionam experiências de contato com a natureza, promovendo maior aproximação com conceitos de sustentabilidade e biodiversidade.



ABELHAS SEM FERRÃO NA HORTA DA FSP-USP

Agora que você já sabe um pouco sobre as Abelhas Sem Ferrão e suas contribuições, vamos apresentar as espécies encontradas na Horta da FSP-USP.

Sobre a Horta da Faculdade de Saúde Pública:

A Faculdade de Saúde Pública (FSP/USP) está localizada na Avenida Doutor Arnaldo, bairro Cerqueira César. É próxima a ruas asfaltadas, a prédios altos com intenso fluxo de veículos e atividades que acontecem ao redor dela. Mas possui um jardim tombado pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico (CONDEPHAAT) rico em flores e é o local onde as atividades da Horta da FSP-USP são desenvolvidas, na qual os alimentos e muitas plantas cultivadas contribuem para manter ou atrair polinizadores nativos para seu cultivo. Tais polinizadores nativos são os mais adequados à polinização das espécies de plantas nativas e mais resistentes às adversidades climáticas, e eventos sazonais, como períodos de frio e seca.

A Horta abriga em seu entorno quatro espécies de ASF:

Jataí (*Tetragonisca angustula*), Jataí-da-terra (*Paratrigona subnuda*), Tubuna (*Scaptotrigona* sp) e Boca-de-sapo (*Partamona helleri*).

JATAÍ OU MOSQUITO-AMARELA

Tetragonisca angustula

Onde é encontrada:

Todo o território brasileiro: Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia, Santa Catarina e São Paulo.

Comportamento:

São dóceis, ao se sentirem ameaçadas apenas dão pequenos beliscões ou grudam cerume nos invasores. Formam colônia e produzem mel.



Aparência:

Possui tamanho médio de 4 mm e coloração predominantemente amarelo-dourado e castanho escura.

Fonte de recursos:

Ampla, possui hábito alimentar generalista. Visitam abacate, acerola, aroeira-vermelha, caju, café, cebola, cenoura, chuchu, cupuaçu, goiaba, guaraná, laranja, manga, maracujá-amarelo, melancia, morango, pimentão, pepino, tangerina, umbu e o urucum.

Distância máxima de voo:

600 metros.

Como é seu ninho:

A entrada do ninho possui um tubo de cera de 3 a 4 cm de comprimento que é fechado durante a noite para proteção da colmeia, mas pequenos orifícios são deixados, semelhantes a uma teia, para permitir a circulação de ar.

Abelhas-sentinela, geralmente maiores que as operárias, ficam posicionadas nas proximidades da entrada do ninho para proteção.

Onde faz seu ninho:

Nidifica em ocos em árvores e cavidades em rochas. Em ambientes urbanos, faz seus ninhos em buracos de muros e paredes, tijolos, caixas de luz e latas abandonadas.





JATAÍ-DA-TERRA OU MIRIM-DA-TERRA

Paratrigona lineata

Onde é encontrada:

Sul e Sudeste do país: Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Rio de Janeiro.

Comportamento:

São mansas e não ferroam, formam colônia e produzem mel.



Aparência:

Possui tamanho médio de 4 mm, tem a cabeça na coloração preta e o corpo alaranjado.

Fonte de recursos:

Ampla, possui hábito alimentar generalista. Alguns cultivos agrícolas que polinizam são o butiá-do-cerrado, morango, morensuma, pimentão.

Distância máxima de voo:

Desconhecida, mas tende a ser similar a da Jataí (600 metros).

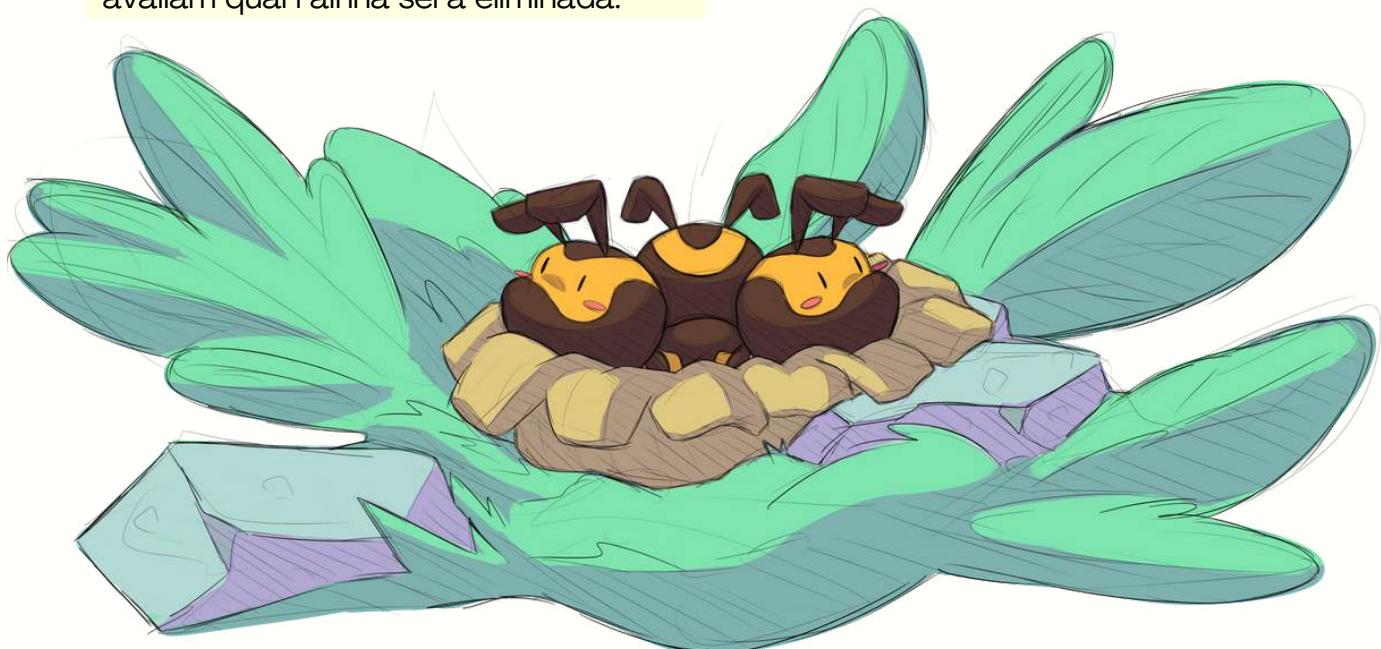
Como é seu ninho:

A entrada para o ninho tem o formato de pequena torre, que é fechada durante a noite para proteção, assim como a Jataí.

Ao tentar substituir a rainha-mãe, a atrativa rainha-virgem (princesa) pode depositar substâncias químicas sobre o corpo da rainha dominante, que será intensamente lambida e cortejada pelas operárias. Assim, as operárias avaliam qual rainha será eliminada.

Onde faz seu ninho:

São construídos sob a terra, podendo estar de 25 cm a 1 m de profundidade, geralmente em cavidades previamente ocupadas por colônias de formigas.



TUBUNA ou CANUDO

Scaptotrigona sp

Onde é encontrada:

Minas Gerais, Rio Grande do Sul e São Paulo.

Comportamento:

São abelhas defensivas, mordiscam e ao atacar, liberam um aroma que lembra um cheiro de coco. Formam colônia e produzem mel.



Aparência:

Seu tamanho aproximado é de 6 a 7 mm e a coloração é principalmente preta ou castanho escuro.

Fonte de recursos:

Especialista, diferencia-se das outras espécies em hábitos alimentares e de higiene: as operárias podem visitar excrementos de vertebrados em suas rotas de voo. Algumas plantas e cultivos agrícolas que polinizam são a canola, a cenoura e o girassol.

Distância máxima de voo:

Desconhecida, mas pode chegar a 1000 metros.

Como é seu ninho:

Construído em cavidades com entrada em forma de funil feito de cerume, dando origem ao seu nome popular - tubuna ou canudo.

Apresenta relação de associação (mutualismo) com um fungo filamentoso, que cresce na superfície do alimento larval das células de cria e é ingerido pelas larvas. Trilhas de cheiro são utilizadas pelas abelhas campeiras para recrutar outras abelhas de seus ninhos para fontes de alimento.

Onde faz seu ninho:

Nidifica em ocos de árvores.



BOCA-DE-SAPO ou CUPIRA

Partamona helleri

Onde é encontrada:

Bahia, Distrito Federal, Espírito Santo, Minas Gerais, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo.

Comportamento:

São abelhas defensivas e agressivas, perseguem e atacam potenciais invasores por meio de mordidas, enroscando-se nos cabelos e entrando nos ouvidos. Formam colônia e produzem mel.



Aparência:

Seu tamanho aproximado é 5 a 6 mm e possui coloração preta brilhante.

Fonte de recursos:

Ampla, possui hábito alimentar generalista. Alguns cultivos agrícolas e plantas que polinizam são o abacate, cambuci, feijão-guandu e girassol.

Seu mel é doce e de boa qualidade, mas produzido em pouquíssima quantidade.

Distância máxima de voo:

1000 metros.

Como é seu ninho:

A entrada do ninho é a principal característica da espécie: possui um orifício de entrada semelhante a boca de um sapo, permitindo que as forrageiras entrem no ninho em alta velocidade, batam a cabeça no teto e sigam em direção à pequena entrada interna. Usam terra e resina para a construção do ninho que possui em torno de 25-30 cm de diâmetro.

O forrageamento é mais alto no início da manhã e no final da tarde.

Onde faz seu ninho:

Nidifica em ocos de árvores, cavidades em paredes, sob raízes de epífitas, beirais de casas ou ninhos expostos apoiados sobre galhos.



PLANTAS POLINIZADAS PELAS ASF DA HORTA DA FSP-USP

Existem muitas espécies vegetais atrativas para as abelhas na Horta da FSP-USP e seu entorno, mas falaremos sobre algumas levando em consideração seu potencial medicinal e/ou alimentício, bem como o interesse da comunidade da FSP e do público em geral.

As espécies que falaremos aqui são: **babosa, boldo, carqueja-doce, cosmos, cúrcuma, feijão-guandu, hortelã-comum, manjericão-anis, morango e orégano.**

Serão apresentados seus nomes botânicos e populares, algumas características, benefícios e principais usos, bem como os cuidados ao utilizarmos plantas medicinais e as formas de preparamos de chás.



Os benefícios da polinização das abelhas da FSP/USP não se limitam ao campus da Universidade, mas também ao seu entorno, pois embora os ninhos das ASF estejam dentro da Faculdade, estes insetos também tendem a se locomover pelo ambiente próximo. O tamanho corporal das abelhas de cada espécie influencia diretamente as distâncias de voo entre os locais de nidificação e as áreas de forrageio que ela é capaz de chegar: quanto maior a abelha, maior a distância.

BABOSA

Aloe vera

babosa, aloe-vera, aloés, aloé-do-cabo, babosa-grande, babosa-medicinal, erva-babosa, erva-de-azebre, caraguatá, caraguatá-de-jardim

Características: Nativa da África, é uma planta com folhas grandes e carnudas que pode atingir 90 cm de altura. As folhas são divididas em duas partes: casca verde exterior e o tecido interior incolor contendo gel que consiste em cerca de 99,5% de água. Tal gel tem consistência semelhante a uma baba, o que dá origem ao nome.

Benefícios: Ação anti-inflamatória, antineoplásica, antimicrobiana, imunomodulatória e cicatrizante. O uso tópico da *Aloe vera* aumenta a vascularização e a quantidade de colágeno, o que promove a cicatrização.

Usos: Fins medicinais no tratamento de alergias, artrite, prisão de ventre, diabetes, herpes genital, hemorroidas, gengivite, cólicas menstruais, infecções, entre outros. Usada há milhares de anos para o tratamento de queimaduras, úlceras e infecções parasitárias da pele. É aproveitada pela indústria de cosméticos e farmacêutica de fitoterápicos, de propriedade laxante.

Suas flores, de sabor levemente amargo, são consumidas como hortaliças. No México são chamadas de “flores de sálvia”.

! Não deve ser utilizada durante a gestação e lactação por ser emenagoga, abortiva, mutagênica, ocitóxica e catártica.



BOLDO

Plectranthus barbatus

falso-boldo, boldo, boldo-brasileiro, boldo-do-reino, alum, boldo-nacional, malva-santa, malva-amarga, sete-dores, boldo-do-jardim, boldo-do-brasil, falso-boldo, folha-de-oxala

Características: Originária da Índia, é uma planta herbácea, aromática, perene, ereta e pouco ramificada, que pode chegar até 1,5 m de altura. Possui flores azuis e folhas de sabor muito amargo.

Benefícios: Auxilia no tratamento de males do fígado e de problemas de digestão. Devido a ação hipossecretora gástrica, atua como antiácido ao diminuir o volume e acidez do suco gástrico.

Usos: Consumo na forma de chás para o tratamento no controle da gastrite, na dispepsia, azia, mal-estar gástrico (estômago embrulhado), para intoxicação alcoólica (ressaca) e é estimulante da digestão e do apetite.



Também é muito utilizado na ornamentação de ambientes e em projetos paisagísticos por ser considerada uma planta rústica. Além disso, atrai muitos polinizadores.

! Não deve ser utilizada durante a gestação por ser considerada abortiva. Usar com cautela quando concomitante com antibióticos.

CARQUEJA-DOCE

Baccharis articulata

carquejinha, carqueja, carqueja-chata, carqueja-miúda, vassoura

Características: Nativa do sul e sudeste do Brasil, é um arbusto muito ramificado que pode medir até 2 m. Os ramos são divididos em segmentos, com extremidades arredondadas de cor verde-acinzentada, textura firme e ligeiramente áspera. Possui folhas estreitas que acompanham o caule e flores esbranquiçadas, do tipo pompom.

Benefícios: Possui propriedades anti-inflamatórias, diuréticas, antifúngicas, hipoglicemiantes e imunomodulatórias.

Usos: Consumo na forma de chá contra problemas de digestão e febre, como diurético, vermífugo e redutor do açúcar no sangue, tônico e esterilidade feminina e impotência masculina.

Também é utilizada como adoçante em bebidas como o chimarrão e em balas e gomas, devido seu sabor suavemente amargo e doce. Já, as folhas e ramos finos são utilizados no preparo de cervejas.



COSMOS-AMARELO

Cosmos sulphureus Cav.

picão-grande

Características: Erva espontânea que pode chegar até 2 m de altura. Tem caule ereto, muito ramificado e flores de coloração amarela-alaranjada.

Benefícios: Indicada para malária e seus sintomas, como icterícia, febre intermitente, esplenomegalia e problemas hepáticos.

Também produz bastante pólen e tem uma grande quantidade de néctar, atraindo muitos polinizadores como: abelhas, borboletas, pássaros e morcegos.

Usos: Consumo das flores em saladas por possuírem sabor neutro e como decoração comestível, dando vida aos pratos pela coloração amarelo-alaranjado.

Há o consumo das folhas e brotos jovens como hortaliças que possuem sabor intenso e ligeiramente amargo.

É utilizada pela indústria como fonte de pigmentos e antioxidantes.

! Como alimento, não é muito estudada, por isso recomenda-se consumi-la com moderação



CÚRCUMA

Curcuma longa L.

açafrão, açafrão-da-índia, açafrão-da-terra, açafroa, açafroeira, açafroeiro-da-índia, batata-amarela, batatinha-amarela, gengibre-amarelo, gengibre-dourada, mangarataia, turmérico

Características: Originária da Índia, é uma planta de folhas grandes e flores amareladas e pequenas, dispostas em espigas compridas. Seus rizomas (tipo de caule subterrâneo) cortados mostram uma superfície de cor vermelha alaranjada devido a curcumina, seu principal constituinte ativo. Possui um cheiro forte agradável e sabor aromático e picante.

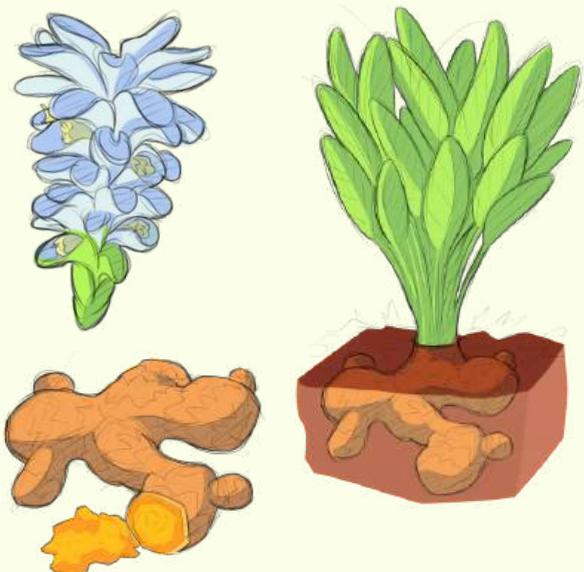
Benefícios: Possui propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes, anti-hepatotóxicas, anti-hiperlipidêmicas, imunoestimulantes, coleréticas e cicatrizantes.

Usos: Os rizomas podem ser usados frescos ou em pó como tempero e corante de alimentos, principalmente na culinária goiana e mineira.

Utilizada para tratamento de feridas cutâneas, flatulências, dispepsia, artrite, gastrite, desordens hepáticas, icterícia, tosse e doenças de pele, como dermatite, dermatomicoses, sarna, infecções de pele e parasitas de pele.

Na indústria têxtil oriental é empregada para tingir seda, lã e algodão, inclusive a vestimenta dos monges budistas.

! Não deve ser utilizada durante a gestação por ser considerada emenagoga e abortiva. É contraindicada para pessoas com cálculos biliares, obstrução dos ductos biliares e úlcera gastroduodenal. Não utilizar em caso de tratamento com anticoagulantes.



FEIJÃO-GUANDU

Cajanus cajan

andu, feijão-andú, guandeiro, feijão-de-cuandu, cuandu, feijão-de-árvore, ervilha-de-angola, ervilha-de-sete-anos, ervilha-do-congo

Características: Originário da Índia e muito cultivado no Brasil desde a colonização, é um arbusto ereto, ramificado, que pode medir até 1,3 m de altura. Possui flores amarelas ou amarelas-avermelhadas. Os frutos são vagens contendo de 3 a 7 sementes.

Benefícios: Possui propriedades antifúngicas e antidiarréicas. Fonte de proteínas, vitaminas do complexo B e minerais. Também apresenta atividade no tratamento de anemia falciforme

Usos: São utilizadas suas raízes, folhas, flores e sementes. O chá da raiz é usado em problemas hepáticos. Já os chás das folhas agem no tratamento de dor de dente, reumatismo, tosse, doenças pulmonares, cálculos renais e diarreia. Com as folhas faz-se também um xarope com mel, utilizado como depurativo do sangue e tratamento de gripes e resfriados. E o decocto das folhas e ramos é empregado externamente para lavagens de feridas, alergias, coceira, sarampo e catapora.



Na alimentação, há o consumo principalmente dos grãos verdes que possuem sabor amago quase imperceptível, substituindo ervilhas e usado no preparo de purês, risotos, tortas, farofas e saladas tipo vinagrete. E na agricultura utilizado como adubo verde.

HORTELÃ-COMUM

Mentha x villosa

hortelã-rasteira, hortelã-de-panela, hortelã, menta-vilosa

Características: Originária da Europa, é uma erva perene, ereta, com 30-40 cm de altura. Suas folhas são ovais, curtas e possuem aroma forte e bem característico.

Benefícios: O consumo por via oral possui propriedades espasmolíticas, como relaxante muscular, anti-vomitiva, carminativa, agindo contra gases intestinais, estomáquica, auxiliando na digestão gástrica, e anti-helmíntica. Por via local possui ação antisséptica e antiprurido.

Usos: Utilizada principalmente como condimento de carnes e massas e na forma de chá por infusão para fins medicinais.

Também são feitas tinturas, cremes e pós. Também é usado em produtos de higiene bucal, farmacêuticos, aromatizantes de alimentos, bebidas, perfumarias.

! Não deve ser utilizada durante a gestação por ser emenagoga e teratogênica.



MANJERICÃO-ANIS

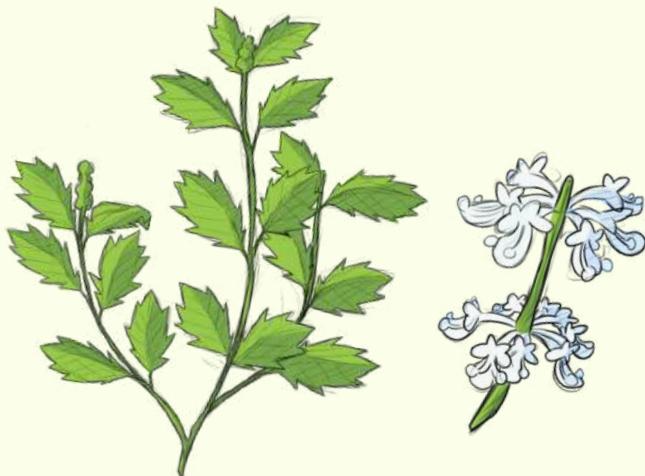
Ocimum selloi

manjericão-graudo, alfavaca-anis, alfavaca-cheiro-de-anis, alfavaca-anisada, anis, anis-do-campo, aniseto, atroveran, alfavaca-do-mato, legir-paregórico, green pepper basil

Características: Nativo do Brasil, é uma planta com folhas simples, opostas, de 4-7 cm de comprimento, macias e doces, com sabor e odor característico de anis, diferente do manjericão que conhecemos. Suas flores são brancas com frutos de coloração escura.

Benefícios: Possui propriedades digestivo-estomacais, hepático-biliares, diuréticas, sudoríferas, carminativas, antiespasmódicas e anti-asmáticas.

Usos: Consumo na forma de chá por infusão no tratamento contra gastrite, gases intestinais e vômitos. Contra tosse, bronquite, gripe, febre e resfriado é consumido na forma de xarope, preparado com o infuso da planta um pouco mais concentrado - adiciona-se açúcar cristal sobre o seu coado, levando ao fogo brando até dissolvê-lo. Já o decocto das folhas é empregado para amenizar mordidas de insetos e até de escorpião.



Também é utilizado como tempero em doces como gemadas, pudins, cremes, licores, conservas, compotas e salgados como complemento para o arroz, peixes e sopas. Na indústria pode ser utilizado como antioxidante ou aromatizante de alimentos.

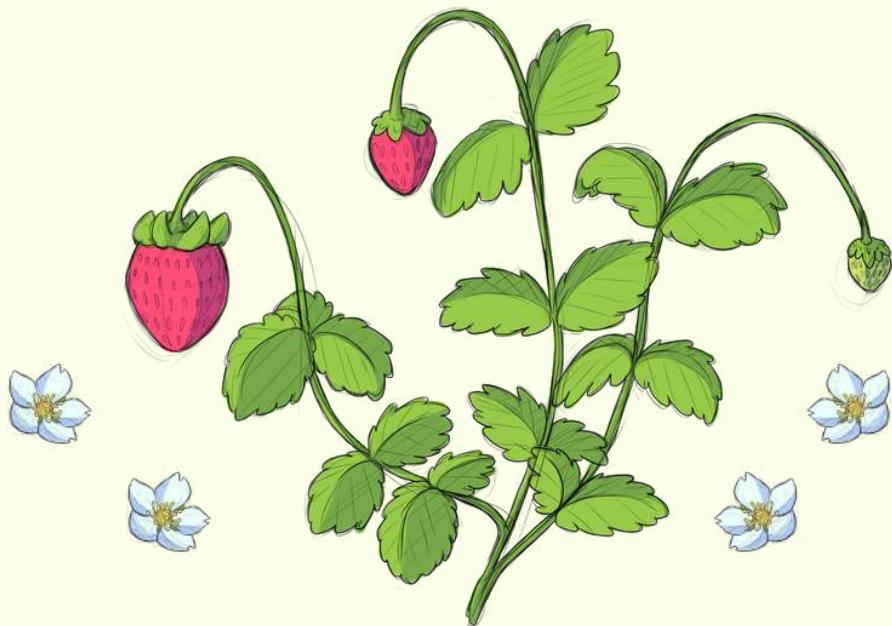
MORANGO

Fragaria x ananassa

Características: Planta rasteira com flores hermafroditas e radialmente simétricas, com cinco sépalas e cinco pétalas arredondadas brancas. A parte comestível, o morango, é um pseudofruto, ou seja, um falso fruto, de cor vermelha.

Benefícios: Possui flavonoides com ação antioxidante, atuando no combate de radicais livres e na prevenção da maioria das doenças crônicas, rico em vitaminas A e C e sais minerais.

Usos: Principalmente o consumo *in natura*. Também é utilizado na fabricação de iogurtes, sorvetes, geleias, recheios e coberturas para a indústria de panificação, além de sucos e néctares.



ORÉGANO

Origanum vulgare

manjerona-baiana, manjerona-selvagem, manjerona, oregão, ouregão

Características: Nativa de regiões montanhosas e pedregosas do sul da Europa, é uma planta herbácea, perene, ereta, aromática, de hastes algumas vezes arroxeadas, medindo de 30-50 cm de altura. Possui folhas simples de 1-2 cm de comprimento e flores brancas, rosas ou violetas.

Benefícios: Possui propriedades que estimulam o sistema nervoso, a digestão e a atividade uterina. Além de ação analgésica, espasmolítica, sudorífica, estimulante, agindo como expectorante suave.



Usos: Principalmente culinário, usado como tempero e ingrediente fundamental das pizzas.

É utilizado medicinalmente na forma de chá para tratar gripes e resfriados, indigestão, gases, distúrbios estomacais e cólicas menstruais.

Já seu óleo é usado na composição de aromatizantes de alimento e o óleo essencial das folhas é utilizado em indústrias de perfumes, sabonetes e cosméticos.

CUIDADOS NO USO DE PLANTAS MEDICINAIS

Plantas medicinais são aquelas que possuem centenas ou milhares de diferentes substâncias que, quando administradas ao ser humano, podem prevenir, curar ou tratar doenças.

Fitoterápicos são medicamentos obtidos através de plantas medicinais.

Apesar de serem naturais e utilizadas pela humanidade há milhares de anos, o seu uso exige alguns cuidados, pois se forem utilizadas de modo errado, podem apresentar mais efeitos negativos do que positivos.



Use apenas plantas provenientes de terrenos limpos e regadas com água potável.



Use a planta somente se você conhecê-la e souber identificá-la, o uso de nomes populares e regionais podem se referir a plantas diferentes. Busque sempre se guiar pelo nome botânico padronizado mundialmente, formado por dois nomes em itálico.



Verifique se a planta é para uso interno ou externo.



Armazene as plantas em local seco e arejado. Preferencialmente em frascos de vidro limpos ou saco plástico bem fechado com nome e data da colheita.



Nunca utilize plantas mofadas.



Saiba a forma correta de preparo: infusão, decocção ou maceramento.



Consuma chá no mesmo dia em que foi preparado.



Sempre observe cuidados especiais com gestantes, mulheres amamentando, crianças e idosos.



Conheça a dose correta, os horários de utilização e por quanto tempo a planta pode ser utilizada.



Não interrompa o uso de medicamentos para utilizar plantas medicinais sem a devida orientação médica.



Suspenda o uso das plantas medicinais e fitoterápicos caso não tenha os resultados esperados ou sinta efeitos indesejados e busque orientação de um farmacêutico ou profissional de saúde.



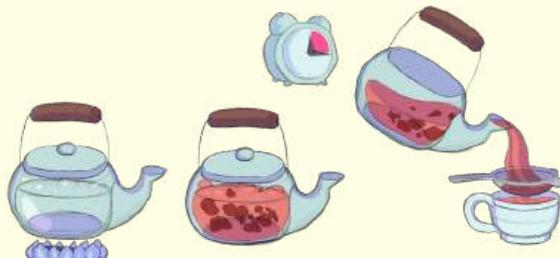
Sempre informe ao seu médico se está utilizando plantas medicinais e fitoterápicos, principalmente antes de cirurgias.

FORMAS DE PREPARO DOS CHÁS

INFUSÃO

Folhas, flores, caules finos, inflorescências e frutos de plantas medicinais aromáticas.

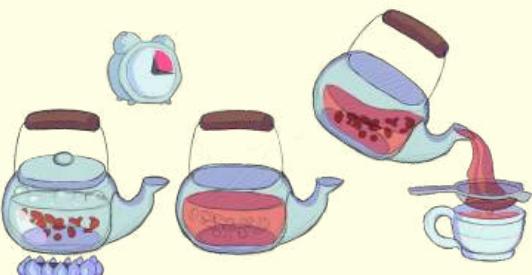
É feita despejando água fervente sobre a planta em um recipiente adequado que deve ser tampado por 5 a 10 minutos. Após esse tempo, coe e consuma logo em seguida.



DECOCÇÃO OU COZIMENTO

Partes duras como cascas, raízes e sementes.

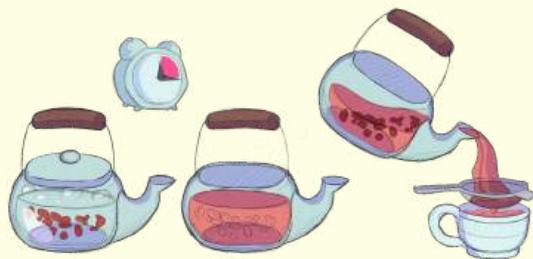
Nesse preparo a água é fervida junto à parte da planta a ser utilizada. Em um recipiente adequado, misture água fria com a planta, tampe e deixe ferver por 15 minutos. Apague o fogo e mantenha abafado até esfriar, coe e consuma logo em seguida.



MACERAÇÃO

Plantas que possuam substâncias que se degradam com o calor.

Coloca-se parte da planta picada e amassada em contato com água em temperatura ambiente por um determinado período de tempo. Em média, folhas, sementes e partes tenras ficam de 10 a 12h. Talos, cascas e raízes duras, de 22 a 24h.



OUTRAS FORMAS DE USO

Alcoolaturas, água aromatizada, banho, banho de assento, bochecho, cataplasma, cápsula, compressa, creme, emplastro, escaldapés, extrato fluido, extrato glicólico, extrato seco, florais, gargarejo, gel, inalação, lambedor (xarope), pomada, óleo essencial, essência ou óleo vegetal aromatizado, tintura, vinagre, vinho medicinal.

Os seres humanos têm o poder de incentivar uns aos outros a transformar a sociedade e contribuir para a conservação dos polinizadores. Para isso, é importante que reconheçam, restaurem e conservem espaços com vegetação. Portanto, ao plantarem, devem dar preferência a espécies nativas, adaptadas às condições climáticas regionais. Também devem optar por aquelas que produzem flores e evitar as espécies exóticas que não são benéficas para o ambiente em que estão inseridas.



**Plante e cultive para
os polinizadores e
desfrute dos
benefícios e dos
encantos que a
natureza fornece!**



BIBLIOGRAFIA

A.B.E.L.H.A. **Abelhas sem ferrão do Brasil.** Associação Brasileira de Estudo das Abelhas (A.B.E.L.H.A). Disponível em: <https://abelha.org.br/abelhas-sem-ferrao-do-brasil/>. Acesso em: 13 ago. 2023.

A.B.E.L.H.A. **Fichas catalográficas das espécies relevantes para a meliponicultura.** Associação Brasileira de Estudo das Abelhas (A.B.E.L.H.A). Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). 2022. Disponível em: <https://abelha.org.br/fichas-catalograficas-das-especies-relevantes-para-a-meliponicultura-2/>. Acesso em: 13 jun. 2023.

ALEKSEEVA, M.; ZAGORCHEVA, T.; ATANASSOV, I.; RUSANOV, K. *Origanum vulgare L. – a review on genetic diversity, cultivation, biological activities and perspectives for molecular breeding.* **Bulgarian Journal of Agricultural Science**, 26 (No 6), 1183–1197. 2020. Disponível em: <https://agrojournal.org/26/06-12.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2023.

ANTUNES, L. E. C.; CARVALHO, G. L; SANTOS, A. M. DOS. A cultura do morango. **Coleção Plantar**, 68. 2. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2011. 52 p. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/128281/1/PLANTAR-Morango-ed02-2011.pdf> Acesso em: 13 jun. 2023.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Orientações sobre o uso de fitoterápicos e plantas medicinais.** 2022. 29 p. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/medicamentos/publicacoes-sobre-medicamentos/orientacoes-sobre-o-uso-de-fitoterapicos-e-plantas-medicinais.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2023.

BERTOLINI, A. M.; CARVALHO, A. M. DE.; BÓGUS, C. M.; MARCHIONI, D. M. L. (Coord.). **Biodiversidade e sistemas alimentares: a contribuição (in)visível das abelhas sem ferrão.** Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/9786588304228>. Acesso em: 13 jun. 2023.

BOTSARIS, A. S. Plants used traditionally to treat malaria in Brazil: the archives of Flora Medicinal. **Journal of ethnobiology and ethnomedicine**, 3 (1), s. 18. 2007. Disponível em: <https://ethnobiomed.biomedcentral.com/articles/10.1186/1746-4269-3-18>. Acesso em: 14 jun. 2023.

BPBES. Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos. **Relatório Temático sobre Polinização, Polinizadores e Produção de Alimentos no Brasil**. 1. ed., São Carlos, SP: Editora Cubo, 2019. Disponível em: https://www.bpbes.net.br/wp-content/uploads/2019/03/BPBES_CompletoPolinizacao-2.pdf. Acesso em: 13 ago. 2023.

BRAGA, F. G. (Coord.). **Mila e as abelhas nativas sem ferrão**. Instituto água e terra. Secretaria do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo. Paraná. 14 p. [s.d.]. ISBN: 978-85-62333-05-7. Disponível em: https://www.conexaoambiental.pr.gov.br/sites/conexao-ambiental/arquivos_restritos/files/documento/2022-01/Cartilha_poliniza_SEDEST-PR_IAT.pdf. Acesso em: 13 ago. 2023.

BRASIL. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação e à nutrição adequadas e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 set. 2006. Seção 1, p.1.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia Alimentar para a População Brasileira**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em:
https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf. Acesso em: 13 jun. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Informações Sistematizadas da Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS**: Curcuma longa L., Zingiberaceae – Açafrão-da-terra [recurso eletrônico]. Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde, Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. Brasília: Ministério da Saúde, 2020. 182 p. Disponível em:
https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/informacoes_sistematizadas_relacao_curcuma_longa.pdf. Acesso em: 13 jun. 2023.

BUCHHOLZ, S.; GATHOF, A. K.; GROSSMANN, A. J.; KOWARIK, I.; FISCHER, L. Wild bees in urban grasslands: Urbanisation, functional diversity and species traits. **Landscape and Urban Planning**, vol. 196. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.103731>. Acesso em: 13 ago. 2023.

CAMPELLO, T. Alimentando pandemias: entre o negacionismo e a negligência com a ciência. **Jornal Nexo**. Abr, 2021. Disponível em: <https://pp.nexojornal.com.br/opiniao/2021/Alimentando-pandemias-entre-o-negacionismo-e-a-neglig%C3%A7%C3%A3o-com-a-ci%C3%Aancia>. Acesso em: 13 jun. 2023.

CARVALHO-ZILSE, G. A.; SILVA, C. G. N.; ALVES, R. M. DE O.; SOUZA, B. A.; WALDSCHMIDT, A. M.; SODRÉ, G. S.; CARVALHO, C. A. L. Meliponicultura: perguntas mais frequentes sobre abelhas sem ferrão. **Série Meliponicultura 08**. 1. ed. Cruz das Almas-BA: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2011. 41p.

CORDEIRO, S. Z. **Cosmos sulphureus Cav.** HUNI - Herbário Prof. Jorge Pedro Pereira Carauta. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. 2019. Disponível em:
<http://www.unirio.br/ccbs/ibio/herbariohuni/cosmos-sulphureus-cav>. Acesso em 14 de junho de 2023.

CORDEIRO, S. Z. **Plectranthus barbatus Andrews**. Herbário Prof. Jorge Pedro Pereira Carauta - HUNI. 2020. Disponível em: <http://www.unirio.br/ccbs/ibio/herbariohuni/plectranthus-barbatus-andrews>. Acesso em: 14 jun. 2023.

CÔRREA, J. S.; FERNANDES, G. R.; BATISTA, M. O.; RAMOS, D. V. B.; OLIVEIRA, D. B. DE; OLIVEIRA, C. A. B. de. Potencial anti-inflamatório e antioxidante da Curcuma longa L. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, 87. 2021. Disponível em:
<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/saude/curcuma-longa>. Acesso em: 13 jun. 2023.

CORTOPASSI-LAURINO M. A abelha jataí: uma espécie bandeira? (*Tetragonisca angustula* Latreille 1811). **Revista Mensagem Doce**, 80. 2005.

COSTA, L. **Guia fotográfico de identificação de abelhas sem ferrão, para resgate em áreas de supressão florestal**. Belém/PA: Instituto Tecnológico Vale (ITV), 2019.

FAO. **The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture**. FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments. Rome. 2019. 572 pp. Disponível em:
<http://www.fao.org/3/CA3129EN/CA3129EN.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2023.

FREITAS, V. S.; RODRIGUES, R. A. F.; GASPI, F. O. G. Propriedades farmacológicas da Aloe vera (L.) Burm. f. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Campinas, v.16, n.2, p.299–307, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbpm/a/xVWmRtwnWBjLcSmMJKjcCcN/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14 jun. 2023.

HLPE. **Nutrition and food systems**. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security. Rome. 2017. 152 p.

HORTO DIDÁTICO. **Açafrão da Índia**. Horto Didático de Plantas Medicinais do HU/CCS. Universidade Federal de Santa Catarina. 2019. Disponível em: <https://hortodidatico.ufsc.br/acafrao-da-india/>. Acesso em: 13 jun. 2023.

HORTO DIDÁTICO. **Feijão-andu**. Horto Didático de Plantas Medicinais do HU/CCS. Universidade Federal de Santa Catarina. 2020. Disponível em: <https://hortodidatico.ufsc.br/feijao-andu/>. Acesso em 14 de junho de 2023.

IPBES. **The assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production**. POTTS, S.G.; IMPERATRIZ-FONSECA, V.L.; NGO, H.T. (eds). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn. 2016. Disponível em: <https://www.ipbes.net/assessment-reports/pollinators>. Acesso em: 14 jun. 2023.

KINNUP, V F., LORENZI, H. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil**: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. Instituto Plantarum de Estudos da Flores. São Paulo. 2014.

KLEIN, A. M.; FREITAS, B. M.; BOMFIM, I. G. A.; BOREAUX, V.; FORNOFF, F.; OLIVEIRA, M. O. **A Polinização agrícola por insetos no Brasil**: Um Guia para Fazendeiros, Agricultores, Extensionistas, Políticos e Conservacionistas. UNFR. Albert-Ludwigs University Freiburg, Nature Conservation and Landscape Ecology. 2020. 162 p. Disponível em: <https://www.nature.uni-freiburg.de/ressourcen/publikationen-pdfs/cpb-book-brazil-160-ebook-sklein.pdf>. Acesso em 14 de junho de 2023.

LIMA DOS SANTOS, S. J.; BARBOSA, B. C.; PREZOTO, F. A fauna de abelhas sem ferrão em áreas urbanas: 50 anos de estudos e prioridades de pesquisa no Brasil. **Scientia Plena**, [S. l.], v. 16, n. 12, 2021. DOI: 10.14808/sci.plena.2020.128001. Disponível em: <https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/5891>. Acesso em: 13 jun. 2023.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas medicinais no Brasil**: nativas e exóticas cultivadas. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002.

MELO, G. A. R.; AGUIAR, A. P.; GARCETE-BARRETT, B. Hymenoptera Linnaeus, 1758. In: RAFAEL, J. A.; MELO, G. A. R.; CARVALHO, C. J. B. de; CASARI, S. A.; CONSTANTINO, R. (Coord.). **Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia**. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2012. p. 553-612.

MENEZES, C. **Meliponicultura**: criação de abelhas sem ferrão. Curso online. Embrapa. 2021.

MONTENEGRO, M.; SIMONI, J. **Atlas dos insetos**: fatos e dados sobre as espécies mais numerosas da Terra. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Boll, 2021. Disponível em: <https://br.boell.org/pt-br/2021/12/03/atlas-dos-insetos>. Acesso em: 14 jun. 2023.

NOGUEIRA-NETO, P. **Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão**. São Paulo: Nogueirapis, 1997. Disponível em: http://www.acaic.com.br/site/pdf/livro_pnn.pdf. Acesso em 13 jun. 2023.

NOVAES, A. R. V. DE. (Coord.). **Cartilha de plantas medicinais das aldeias Tupinikim de Aracruz-ES**. 2016. 56p.

OLIVEIRA, F. F. DE; RICHERS, B. T. T. ; SILVA, J. R.; FARIA, R. C.; MATOS, T. A. L. **Guia Ilustrado das Abelhas “Sem-Ferrão” das Reservas Amanã e Mamirauá, Brasil (Hymenoptera, Apidae, Meliponini)**. Tefé: IDSM, 2013. 267 p.

PEDRO S. E. M.; CAMARGO, J. M. F. Meliponini neotropicais: o gênero Partamona Schwarz, 1939 (Hymenoptera, Apidae, Apinae) - bionomia e biogeografia. **Revista Brasileira de Entomologia**, 47: 1 -117.2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0085-56262003000300001>. Acesso em: 13 jun. 2023.

PEREIRA, F. M; LOPES, M. T. R; SOUZA, B. A. **Abelhas, prazer em tê-las.** Teresina : Embrapa Meio-Norte, 2020. 23 p. Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/215803/1/CartilhainfantilAbelhasSet2020.pdf>.

Acesso em: 13 ago. 2023.

PEREIRA, R. de C. A. **Acafraõ (Curcuma longa L.).** Culturas - EPAMIG. 2019. p.51-53. Disponível em:

<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1118555/acafrao-curcuma-longa-1>.

Acesso em: 14 jun. 2023.

PERUCHI, R. M. G; GONÇALVES, L. S. **Sem abelha sem alimento:** Caderno de Atividades para

Educação Ambiental. Funbio - Fundo Brasileiro para a Biodiversidade. 2015. 61 p. Disponível em:

https://www.icmbio.gov.br/educacaoambiental/images/stories/biblioteca/Publica%C3%A7%C3%A3oInfanto_Juvenis/Sem_Abelha_Sem_Alimento.pdf. Acesso em: 13 ago. 2023.

PIRES, P.; DELGADO, F. Orégano (*Origanum vulgare L.*): a review. **Agroforum**, n.21, ano 21, 2013.

Disponível em: <https://repositorio.ipcb.pt/handle/10400.11/6000>. Acesso em: 14 jun. 2023.

RAMOS, A. de P.; PIMENTEL, L. C. Ação da Babosa no reparo tecidual e cicatrização. São Paulo:

Brazilian Journal of Health, 2011. 40-48 p. v. 2. Disponível em: <https://ibeasa.org/wp-content/uploads/2021/01/Acao-da-Babosa-no-reparo-tecidual-e-cicatrizacao.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2023.

RANIERI, G. **Cheiro bom: manjericão nativo.** Blog Matos de Comer. 2014. Disponível em:

<http://www.matosdecomer.com.br/2014/11/cheiro-bom-manjericao-nativo.html>. Acesso em: 14 jun. de 2023.

RANIERI, G. R. **Feijões:** Para colher basta plantar. Blog Matos de Comer, 2015. Disponível em:

<http://www.matosdecomer.com.br/search?q=feij%C3%A3o+guandu>. Acesso em: 14 jun. 2023.

RANIERI, G. R. Plantas Espontâneas. In **Matos de Comer:** Identificação de plantas comestíveis. São Paulo: Ed. do Autor, 2021. 463 p.

RIBEIRO, M. F. Biologia e manejo de abelhas sem ferrão. In: **Anais do II Simpósio de Produção Animal do Vale do São Francisco**, 2009, Petrolina. Petrolina: Univasp: Embrapa Semi-Árido, 2009. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPATSA-2010/41638/1/OPB2512.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2023.

ROUBIK, D. W. **Ecology and natural history of tropical bees**. Cambridge University Press, 314p. New York, 1989. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/books/ecology-and-natural-history-of-tropical-bees/01B9D0798E5CBA8A68865ED0CC166A4A>. Acesso em: 13 jun. 2023.

SANTOS, A. V. C. DOS; CORDEIRO, S. Z. **Cajanus cajan (L.) Millsp.** Herbário Prof. Jorge Pedro Pereira Carauta - HUNI. 2019. Disponível em: <http://www.unirio.br/ccbs/ibio/herbariohuni/cajanus-cajan-l-millsp>. Acesso em: 14 jun. 2023.

SARRICO, L. D.; ANGELINI, A.; FIGUEIREDO, A. S.; EUFRASIO, B. DE S.; VEDOLIN, E. C.; NOQUELI, L. V.; BRASESCO, L. A.; SANTIAGO, R. D. D. S.; YAMATO, M. A. C.; CARDOSO, M. A. P. Um estudo do uso de chás da hortelã (*Mentha x Villosa* Huds), folha de Maracujá (*Passiflora Edulis*), Camomila-vulgar (*Matricaria Chamomilla* L.) E de Erva-cidreira (*Melissa Officinalis*) no auxílio ao tratamento e prevenção à ansiedade: uma revisão bibliográfica. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 8, n. 9, p. 61985–62005, 2022. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/51941>. Acesso em: 14 jun. 2023.

SILVA, C. I. (Coord.). **Conhecendo as abelhas: você sabia que a nossa sobrevivência no planeta depende das abelhas?**. Projeto de olho na água. 1. ed. Fortaleza, CE: Editora Fundação Brasil Cidadão. 2015.

SILVA, F. Cosmos-amarelo. **Que planta é essa?**. EMEA – Escola Municipal De Educação Ambiental Parque Tangará/Parque Escola. [s.d.]. Disponível em: <https://www.parqueescola.org.br/wp-content/revista/07/13-ed-7-que-planta-e-essa.pdf>. Acesso em: 14 jun. de 2023.

SILVA, F. O. (Coord.). **Contribuições da natureza para as pessoas no ambiente urbano**. Associação Brasileira de Estudo das Abelhas (A.B.E.L.H.A). 2023. 98 p. Disponível em: <https://abelha.org.br/e-books/>. Acesso em: 13 ago. 2023.

SILVEIRA, F. A.; MELO, G. A. R.; ALMEIDA, E. A. B. **Abelhas brasileiras**: sistemática e identificação. Fundação Araucária: Belo Horizonte. 2002. 253p.

SLAA, E. J.; SÁNCHEZ-CHAVES, L. A.; MALAGODI-BRAGA, HOFSTEDE, F. E. Stingless bees in applied pollination: practice and perspectives. **Apidologie** 37: 293–315. 2006. Disponível em: <https://www.apidologie.org/articles/apido/abs/2006/02/m6030/m6030.html>. Acesso em: 13 jun. 2023.

SOUSA, E. A. O.; NEVES, E. A.; ALVES, C. R. Potencial Terapêutico de Aloe Vera (Aloe Barbadensis): Uma Breve Revisão. **Rev. Virtual Quim.** Vol 12, n 2. p. 378–388. 2020. Disponível em: <https://s3.sa-east-1.amazonaws.com/static.sites.sbz.org.br/rvq.sbz.org.br/pdf/v12n2a09.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2023.

TABOSA, A. S. DE A.; SANTOS, I. M. DA S.; SIQUEIRA, L. DA P. Ação anti-inflamatória do extrato de cúrcuma longa L. (açafrão da terra) no tratamento de radiodermatites – uma revisão de literatura / Anti-inflammatory action of the long turmeric extract (earth saffron) in the treatment of radiodermatitis - a literature review. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 6, n. 12, p. 94970–94985, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/21088>. Acesso em: 14 jun. 2023.

TANAKA, E. M. et al. LAPACIS/FCM/UNICAMP. **Cartilha Plantas Medicinais**. Prefeitura Municipal de Campinas. Campinas: São Paulo. 2018. Disponível em: https://saude.campinas.sp.gov.br/assist_farmaceutica/Cartilha_Plantas_Medicinais_Campinas.pdf. Acesso em: 13 jun. 2023.

VAZ, A. P. A.; JORGE, M. H. A. Babosa. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária- Embrapa. **Série Plantas Medicinais, Condimentares e Aromáticas**. Corumbá/MS. 2006. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/812831/1/FOL72.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2023.

VENTURIERI, G. C. **Criação de abelhas indígenas sem ferrão**. 2.ed. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2008. 60 p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/410121/criacao-de-abelhas-indigenas-sem-ferrao>. Acesso em: 13 jun. 2023.

WITTER, S.; BLOCHSTEIN, B. Abelhas Sem Ferrão do Rio Grande do Sul: manejo e conservação. **Boletim FEPAGRO**, v 15, 2007. 79 p. Disponível em:
<https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/202105/11142006-boletim-15.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2023.

WITTER, S.; NUNES-SILVA, P. **Manual de boas práticas para o manejo e conservação de abelhas nativas (meliponíneos)**. 1. ed. - Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 2014. 141 p. Disponível em: <https://www.sema.rs.gov.br/upload/arquivos/201611/21110058-manual-para-boas-praticas-para-o-manejo-e-conservacao-de-abelhas-nativas-meliponineos.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2023.

SAIBA MAIS SOBRE AS ASF E ALIMENTAÇÃO EM:



Biodiversidade e sistemas alimentares: a contribuição (in)visível das abelhas sem ferrão

*Disponível gratuitamente
para download no Portal
de Livros Abertos da USP*

CONTATOS:



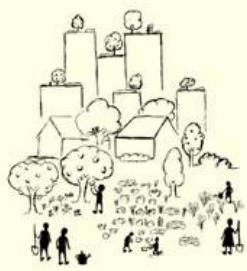
[@hortafspusp](https://www.instagram.com/hortafspusp)



hortafsp@gmail.com



[Horta Comunitária da Fsp-Usp](https://www.facebook.com/HortaComunitaria.Fsp-Usp)



Grupo de Pesquisa em Promoção da Saúde e Segurança Alimentar e Nutricional (FSP/USP)



USP